



Erasmus+

Codul proiectului: 2024-1-RO01-KA121-VET-000204976

Colegiul Tehnic "Gheorghe Cartianu" Piatra Neamț

PLAN DE LECȚIE – CRISTALIZAREA SĂRII

Modul: M3 Operații de bază în laborator

Lecția: Cristalizarea

Clasa: a XI-a A Profil: Tehnician ecolog și protecția calității mediului

Durata: 50 minute

Tipul lecției: Lecție mixtă (predare + aplicație practică)

Locul desfășurării: laborator de analize fizico-chimice

Profesor: Istrate Monica

Data: 24.09.2025

1. Context

În cadrul proiectului Erasmus+ Acreditare VET, Număr de referință 2024-1-RO01-KA121-VET-000204976, în data de 22 aprilie 2025 am efectuat, alături de alte 8 cadre didactice de la Colegiul Tehnic "Gheorghe Cartianu" Piatra Neamț, o **Vizită de studiu la Salina Culcasi**, Trapani, Italia.

"Your sea salt of Trapani today and forever. Sarea ta de mare din Trapani, astăzi și pentru totdeauna."

Salina Culcasi, situată în cadrul Rezervației Naturale WWF din Trapani, Sicilia, este un exemplu remarcabil de integrare între tehnologia tradițională de extragere a sării de mare și conservarea unui ecosistem costier.

Fiecare experiență este concepută pentru a permite să descoperi ciclul de producție a sării, de la evaporarea apei de mare până la recoltarea manuală, permițându-ți să explorezi bazinele saline și vechea moară de vânt din secolul al XV-lea.

În timpul vizitei am admirat priveliști uluitoare și am observat specii protejate de floră și faună și poți gusta prețiosul **fior di sale** (floarea de sare) aromat produs local.

Prima parte a vizitei de studiu s-a concentrat pe turul ghidat al muzeului sării și al vechii mori din anii 1400, unde descoperiți istoria sării, re trăiți nu doar munca grea a salinelor, ci mai presus de toate, istoria familiei care a gestionat-o de generații întregi. Muzeul este situat în interiorul unui vechi baglio și este inclus în ghidul oficial al Uniunii Europene. Este o mărturie puternică a uniunii care a legat întotdeauna sarea de mare.

Salina Culcasi demonstrează cum metodele tradiționale, transmise și rafinate în timp, pot coexista cu principiile ecologice moderne. Producția de sare nu este doar o industrie, ci o moștenire culturală și ecologică vie, perfect adaptată mediului înconjurător.

În urma acestei mobilități, am valorificat experiența și informațiile transmise prin desfășurarea unei lecții cu titlul "Obținerea sării", la clasa a XI-a A, profil Tehnician ecolog și



protecția calității mediului, Modulul M3 "Operații de bază în laborator", lecția "Cristalizarea".

2. Competențe specifice vizate

- C.S.3.1. – Aplicarea procedurilor specifice de lucru în laborator
- C.S.3.2. – Utilizarea aparaturii, materialelor și reactivilor în condiții de siguranță
- C.S.3.3. – Prelevarea și prepararea probelor pentru analize
- C.S.3.4. – Executarea operațiilor fizico-chimice de laborator (inclusiv cristalizare)

3. Obiective operaționale

La finalul lecției, elevii vor fi capabili să:

1. **Explice** procesul de cristalizare și rolul său în purificarea sării.
2. **Enumere** factorii care influențează cristalizarea.
3. **Describe** etapele de obținere a cristalelor de sare în laborator.
4. **Realizeze practic** procesul de cristalizare a sării prin evaporarea soluției.
5. **Respecte normele de securitate** în laborator.
6. **Observe și noteze** caracteristicile cristalelor obținute (dimensiune, formă, puritate).

4. Conținuturi ale lecției

- Definiția cristalizării
- Tipuri de cristalizare (prin răcire, prin evaporare)
- Importanța cristalizării în protecția mediului (obținerea sării curate, reducerea impurităților din soluții)
- Exemplul: **cristalizarea clorurii de sodiu (NaCl)**
- Factori care influențează cristalizarea: concentrația, temperatura, viteza de evaporare
- Utilaje/ustensile utilizate: pahare Berzelius, spatule, plită de încălzire, bețișor de sticlă
- Norme de securitate în laborator

5. Strategii didactice

- Metode: conversația, problematizarea, demonstrația, experimentul de laborator, explicația
- Mijloace: tablă, prezentare teoretică, fișă de lucru, materiale de laborator
- Forme de organizare: frontal, pe grupe, individual

6. Desfășurarea lecției

A. Moment organizatoric (2 min)

- Salutul, verificarea prezenței, pregătirea echipamentelor de laborator.

B. Captarea atenției (3 min)

Întrebare introductivă: „De ce sarea din mare trebuie purificată înainte de consum?”

→ Se leagă de tema zilei: procesul de cristalizare ca metodă de purificare.



C. Anunțarea obiectivelor și a temei (2 min)

D. Dirijarea învățării – partea teoretică (10 min)

Profesorul explică:

- Ce este cristalizarea
- Exemple din industria alimentară și mediu
- De ce NaCl cristalizează cubic
- De ce cristalizarea este o metodă de purificare

Elevii notează elementele esențiale.

E. Activitatea practică de laborator (25 min)

Experiment: Cristalizarea sării prin evaporare

Materiale:

pahar Berzelius, soluție salină saturată (pregătită în prealabil), plită electrică, baghetă de sticlă, filtru, hârtie de filtru.

Etape de lucru:

1. Filtrarea soluției de sare pentru îndepărtarea impurităților.
2. Turnarea soluției filtrate într-un pahar Berzelius.
3. Plasarea paharului pe plită pentru evaporare lentă.
4. Observarea apariției cristalelor pe margini.
5. Depunerea cristalelor pe hârtie filtrantă pentru uscare.

Elevii:

- Notează observații: culoare, formă cubică, dimensiuni.
- Explică de ce viteza de evaporare influențează mărimea cristalelor.

F. Obținerea performanței – discuție (5 min)

Întrebări:

- De ce unele cristale sunt mai mari decât altele?
- Ce impurități pot fi eliminate prin cristalizare?

G. Asigurarea feedback-ului și evaluarea (5 min)

Instrumente:

- Fișă de evaluare cu 5 itemi (teorie + practică)
- Observarea modului de lucru
- Întrebări orale

H. Tema pentru acasă (1 min)

Realizați un scurt referat (10–12 rânduri) despre importanța cristalizării în purificarea apei din natură sau din industrie.

7. Resurse necesare

- Pahare Berzelius
- Soluție saturată de NaCl
- Pliă electrică



Erasmus+

Codul proiectului: 2024-1-RO01-KA121-VET-000204976

- Hârtie de filtru
- Echipament de protecție

8. Măsuri de securitate

- Manipularea lichidelor fierbinți cu atenție
- Utilizarea plitei doar sub supraveghere
- Purtați halat, mănuși, ochelari
- Reguli de igienă la finalul lucrării

